DES EFFETS DE L'ARSENIC SUR L'ÉCONOMIE ANIMALE;

N° 200.

THÈSE

Présentée et soutenue à la Faculté de Médecine de Paris, le 17 août 1818, pour obtenir le grade de Docteur en médecine,

PAR NICOLAS-FÉLIX TACHET, de Vienne,

Département de l'Isère,

Chirurgien interne de l'Hôtel-Dieu de Lyon et de l'hospice de la Charité de la même ville, etc.

Il est rare que l'on arrive tout à coup à l'évidence : dans toutes les sciences et dans tous les arts, on a commencé par une espèce de tâtonnement.

CONDILLAC, log., chap. 9.

A PARIS,

DE L'IMPRIMERIE DE DIDOT JEUNE,

Imprimeur de la Faculté de Médecine, rue des Maçons-Sorbonne, n.° 13.

1818.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. LEROUX, Doyen.
M. BOURDIER.
M. BOYER, *Examinateur.*
M. CHAUSSIER.
M. CORVISART.
M. DEYEUX, *Président.*
M. DUBOIS.
M. HALLÉ.
M. LALLEMENT.
M. PELLETAN.
M. PERCY.
M. PINEL.
M. RICHARD.
M. THILLAYE.
M. DES GENETTES.
M. DUMÉRIL, *Examinateur.*
M. DE JUSSIEU, *Examinateur.*
M. RICHERAND, *Examinateur.*
M. VAUQUELIN, *Examinateur.*
M. DESORMEAUX.
M. DUPUYTREN.
M. MOREAU.
M. ROYER-COLLARD.

Par délibération du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs; qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

AUX PLUS RESPECTABLES PARENS ET A MES MEILLEURS AMIS,

MON PÈRE ET MA MÈRE,

MON ONCLE BONY aîné,

ET MA TANTE:

Je cède au désir de vous témoigner mon attachement et ma reconnaissance, quoique cet hommage de mon premier essai en médecine n'en soit qu'une trop faible expression. Mon plus grand bonheur sera toujours de vous consacrer tous les momens de ma vie.

N. F. TACHET.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/deseffetsdelarse0000nico

DES EFFETS DE L'ARSENIC

SUR

L'ÉCONOMIE ANIMALE.

La vie a trop d'élémens, ses phénomènes sont trop nombreux et variés, le mécanisme de ses fonctions est trop impénétrable, elle est enfin trop au-dessus des facultés humaines, pour que les longs travaux de tant d'hommes célèbres aient pu amener aux mêmes abstractions fondamentales que l'on possède pour d'autres parties de la philosophie naturelle. Dans l'étude de la vie, on ne connaît point de lois, si l'on n'admet comme telles, dans les sciences physiques, que celles qui s'appliquent avec une précision mathématique à tous les faits dont elles se composent, de manière à en prévoir et à en calculer les conséquences. Quand, par la méthode expérimentale, on est parvenu à établir des lois, on a le précieux avantage de pouvoir partir de ces points élevés et lumineux pour parcourir l'horizon des détails, pour rectifier les erreurs qui se sont glissées dans l'observation, et reculer les limites des connaissances acquises. En médecine, la marche rationnelle consiste bien aussi à arriver, à l'aide de l'expérience, aux idées générales; mais on ne peut tirer un égal parti de ces idées, à cause de leur imperfection. De là de grandes difficultés; et si l'on y ajoute celles que l'on trouve à voir ce qui se passe dans l'homme en santé et en maladie, on concevra quelles rares qualités doivent

réunir ceux qui excellent dans l'art de guérir. Les tentatives faites sur les animaux que l'on peut sacrifier ont beaucoup contribué à éclairer plusieurs branches de la science : la toxicologie en est un exemple, et les effets de l'arsenic en fourniront souvent la preuve dans cette thèse, où j'exposerai le résultat de ce que l'on sait de plus certain, 1.° sur l'arsenic et ses composés; 2.° sur l'empoisonnement par l'acide arsénieux à l'intérieur; 3.° sur les contre-poisons qu'on a proposés, et le traitement convenable; 4.° sur le contact de ce minéral à l'extérieur, et son emploi chirurgical; 5.° sur l'influence vénéneuse des autres composés de l'arsenic; 6.° sur la manière dont il agit en général; 7.° sur son usage en médecine; 8.° sur les moyens qu'offre la chimie pour le découvrir, le reconnaître, et l'application de ces données à la médecine légale.

M. *Orfila*, dont les ouvrages m'ont beaucoup servi, a bien voulu me communiquer sur mon sujet des découvertes qu'il n'a point encore publiées. Je dois cette faveur à la sollicitation d'un jeune médecin distingué de cette école, M. *Polinière*, à qui je me plais à manifester ma gratitude pour la bienveillance dont il m'honore.

1. Autrefois on appeloit *régules* certains métaux, et l'on donnait le nom consacré aujourd'hui au métal à l'une de ses combinaisons que l'on trouvait répandue dans la nature. L'arsenic était dans ce cas, et l'on désignait par son nom l'oxyde blanc de ce corps. *Brandt* le premier, en 1733, commença à considérer l'arsenic comme un métal particulier. Depuis, son histoire est devenue assez complète. On le trouve dans les mines, à l'état natif, à celui d'oxyde, en combinaison binaire avec le soufre et plusieurs métaux, et à l'état d'arseniate. Il est gris d'acier, fragile, grenu, et quelquefois un peu écailleux, insipide, odorant quand on le frotte entre les mains. Sa pesanteur est, selon *Bergmann*, de 8,308. Le brillant de sa cassure se ternit à l'air. Volatil à 180° therm. cent. sans se fondre, il forme des cristaux tétraèdres. On l'obtient par le grillage du colbat arsenical, qui fournit surtout de l'oxyde blanc.

On trouve à la surface de quelques fragmens d'arsenic, et on obtient,

en exposant ce métal en poudre fine à l'air libre, un protoxyde noir, que plusieurs chimistes regardent comme un mélange de deutoxyde blanc et d'arsenic. La poudre aux mouches est un oxyde noir impur. Le deutoxyde ou acide arsénieux (mort aux rats) se rencontre, dans le commerce, en masses blanches, vitreuses, demi-transparentes, inodores, d'une saveur âcre et corrosive, pesant 5,000. Quand il est bien porphyrisé, 1000 parties d'eau, à 12° *R.*, en dissolvent, en vingt-quatre heures, 2 parties et demie; 1000 d'eau bouillante en dissolvent $77\frac{1}{4}$ parties. Si on laisse refroidir cette dissolution, il en reste 30 parties dans les 1000 d'eau *(Klaproth)*. L'acide arsénieux est formé de 100 de métal et de 32,28 d'oxygène. Le protoxyde ne contient que 8,07 de ce dernier... En traitant par l'acide nitrique uni à moitié d'acide hydro-chlorique (muriatique), le deutoxyde d'arsenic, le résidu séché au feu, est de l'acide arsénique qui est blanc, déliquescent, d'une saveur caustique et désagréable, contenant plus de la moitié de son poids d'oxygène.

Il existe un hydrure d'arsenic, solide, brun, rougeâtre, terne; un gaz hydrogène arseniqué, d'une odeur nauséabonde ; un phosphure solide, et un chlorure de consistance huileuse, très-caustique et volatil.

La nature présente deux espèces de sulfures : l'un jaune d'or, insipide, inodore et flexible, pesant 3,45, fusible et volatil par la chaleur, est l'*orpiment ;* l'autre, rouge orangé, plus fusible que lui, porte le nom de *réalgar*. Le premier est formé de 100 d'arsenic, et de 42,86 à 44,28 de soufre; le second, de 100 d'arsenic, et de 61,29 de soufre. M *Laugier* pense qu'il n'y a qu'un seul sulfure formé de 100 d'arsenic et de 64,56 de soufre, les autres, tant natifs qu'artificiels, étant ce même sulfure, plus de l'arsenic ou du soufre qui lui sont unis. L'arsenic, en s'alliant aux métaux, les rend plus fusibles et plus cassans.

L'acide arsénieux forme avec la plupart des bases salifiables, des arsénites, sels dont trois sont solubles dans l'eau. Il y a aussi plusieurs sels où il se trouve uni à un acide, et qui sont le produit de l'art.

L'acide arsenique forme, avec les bases, des sels que l'on peut préparer directement, et par la voie des doubles décompositions, etc.

2 ° Tout ce qui a rapport aux empoisonnemens par les composés arsénicaux peut se rattacher à celui que détermine l'acide arsénieux, qui en est l'instrument ordinaire. On risque d'être empoisonné quand on prend à l'intérieur un grain environ et au-delà de cet acide : ce qui, toutefois, est dépendant de la sensibilité individuelle. Les symptômes qui éclatent alors, et quand ils sont prononcés, offrent le tableau d'une violente phlegmasie des organes digestifs, marquée par la douleur brûlante de l'estomac, les vomissemens, les déjections alvines, etc., et d'une atteinte profonde sur les systèmes sanguin et nerveux, qu'annoncent la petitesse, la fréquence ou la lenteur, la concentration, l'irrégularité du pouls, les syncopes, le délire, les convulsions. Mais ces phénomènes ne sont point particuliers à la circonstance dont il s'agit. Il en est de même de la saveur austère et métallique qu'éprouve le malade, du gonflement du corps, de la démangeaison, de l'éruption miliaire, des taches livides de la peau, de la chute des cheveux et de l'épiderme, qu'on a plus spécialement signalés comme propres à l'action de l'oxyde blanc d'arsénic. Les acides concentrés, le sublimé corrosif peuvent produire des effets analogues. D'ailleurs l'acide arsénieux ne les développe pas constamment tous et de la même manière. Il arrive quelquefois chez l'homme et les animaux qu'il ne s'en manifeste aucun, si ce n'est un certain malaise, jusqu'à la mort. On connaît l'exemple d'individus qui ont succombé à l'ingestion de l'acide arsénieux, avec la seule apparence d'une attaque d'apoplexie, ou d'une angine très-aiguë.

L'action de l'acide arsénieux à l'intérieur est d'autant moins funeste, qu'il a été pris à moindre dose, que l'estomac contenait plus d'alimens solides et liquides, que les vomissemens et les selles ont eu lieu plus tôt. Quand on se trouve dans ces circonstances favorables, on échappe souvent à la mort. L'époque où celle-ci arrive varie depuis une ou plusieurs heures, jusqu'à plusieurs jours, plusieurs mois, plusieurs années.

Après la mort, dans l'empoisonnement aigu, on trouve ordinairement la bouche, l'œsophage et le reste du canal alimentaire phlogosés, présentant des taches gangréneuses, qui sont surtout remarquables dans l'estomac et le duodénum. Ces deux organes sont en outre ulcérés, amincis, perforés : leur surface interne, comme détruite, est réduite en une pulpe rougeâtre. La tuméfaction du corps augmente quelquefois au point d'avoir fait soupçonner la cause cachée de la mort. Ni ces lésions, ni les taches de la peau, etc., ne peuvent être un indice suffisant de l'empoisonnement par l'arsenic. Elles ne se trouvent pas toujours réunies; elles peuvent être remplacées par d'autres, telles que l'épaississement de l'estomac. Elles peuvent être l'effet d'autres poisons minéraux, desquels l'arsenic diffère par sa violence plutôt que par un mode particulier d'action; elles peuvent enfin ne pas exister, comme on l'a vu sur l'homme, et comme il arrive souvent sur les animaux, en les faisant périr promptement par une forte dose du poison. On ne peut tirer aucune induction de la rougeur, des taches noires que présentent souvent les autres viscères de l'abdomen, les poumons, etc., non plus que de l'engorgement de la tête.

C'est une erreur d'admettre qu'il y ait des poisons lents qui donnent la mort à une époque déterminée, du moment où on les a pris. L'*aquetta*, où entrait l'arsenic, et dont se servaient les dames romaines sous le pape Alexandre VII, agissait d'abord d'une manière active, et la mort était consécutive à cette sorte d'empoisonnement aigu. L'empoisonnement lent serait celui qui résulterait de l'usage répété, à petites doses, d'une substance vénéneuse. L'arsenic, dans cette circonstance, produit la langueur, l'anorexie, la toux, des convulsions, des tremblemens, des exanthêmes, la phthisie, le marasme, la mort. Les altérations organiques sont des phlegmasies chroniques des voies digestives et respiratoires, etc.

3.° Un contre-poison doit-être une substance qui décompose rapidement le poison dans l'estomac, de manière à détruire son action délétère. On s'est abusé sur ceux que la chimie paraissait offrir contre

l'arsenic. Les hydro-sulfates sulfurés solubles, le vinaigre, qui n'a d'ailleurs aucune force décomposante sur l'acide arsénieux à la température du corps, ne peuvent qu'augmenter ses effets. M. *Renault* croyait avoir constaté que le gaz acide hydro-sulfurique (hydrogène sulfuré), qui peut être pris impunément dans l'eau, à assez forte dose, donné immédiatement après, serait un bon contre-poison de l'acide arsénieux, dans les cas très-rares où il aurait été pris en dissolution. M. *Orfila* a reconnu, par de nouvelles expériences, qu'il ne pourrait que diminuer les accidens dans la circonstance supposée, tandis qu'il seroit nuisible dans les cas ordinaires où le poison est en poudre.

M. *Bertrand*, du Pont-du-Château, propose, dans deux mémoires, le charbon en poudre sèche, ou suspendue dans l'eau, comme contre-poison de l'acide arsénieux, ainsi que du sublimé, du vert de gris. Il dit même l'avoir essayé sur lui, après avoir pris cinq grains d'acide arsénieux. M. *Orfila*, en répétant les expériences de M. *Bertrand* sur les chiens, mais avec le soin de lier l'œsophage, et même sans cette précaution propre à empêcher le vomissement, les a vus périr comme s'ils avaient pris le poison seul. Quelle pourrait être d'ailleurs l'action décomposante du charbon? Il serait donc imprudent de perdre un temps précieux à administrer un remède inutile.

La thériaque, les infusions de quinquina calyssaïa, de noix de galle, d'écorce de pin, etc., etc., ne sont que nuisibles par leur action irritante. L'huile, le beurre, et les corps gras en général, font périr plus vite. L'eau de chaux avec le lait serait le meilleur contre-poison, si l'arsenic avait été ingéré dissous.

Le premier soin doit être de faire prendre de grandes quantités d'eau sucrée ou non, de lait, de décoctions émollientes, tièdes, jusqu'à produire des vomissemens qu'on favorise en titillant la luette. C'est le moyen le mieux établi par l'expérience, pour les cas d'empoisonnemens par les préparations arsenicales. On répète les boissons, tant que les vomissemens et les accidens persistent. Si le malade ne pouvait vomir, on devrait se servir de la sonde aspirante de

MM. *Dupuytren* et *Renault*, imitée de celle de *Boerhaave*, si on l'avait à sa disposition. Dans le traitement consécutif aux premiers accidens, il faut s'abstenir de tout antidote, et s'en tenir aux antiphlogistiques, etc.

4.° L'arsenic est encore un poison à l'extérieur. On fait facilement mourir des animaux en en mettant quelques grains dans une plaie récente, en l'injectant dans les artères, les veines, et même en l'appliquant en pommade sur la peau rasée, etc. MM. *Home*, *Hunter* et *Brodie*, ont remarqué que, dans ces cas, l'action vénéneuse de l'acide arsénieux était plus rapide et plus intense. Les tissus qui communiquent le plus directement avec le système sanguin sont spécialement favorables à cette action. Il en est de même du péritoine. Les nerfs paraissent pouvoir supporter impunément le contact de l'acide arsénieux. Les symptômes de ce genre d'empoisonnement ne diffèrent pas de ceux du précédent, à l'exception des désordres locaux, comme l'engorgement inflammatoire, etc., qui sont de plus.

Les lésions cadavériques sont aussi de même nature; mais de nouveaux faits ont été ajoutés par MM. *Smith* et *Orfila* à ce qu'on savait sur la désorganisation locale, l'engorgement des ganglions lymphatiques voisins, l'affection des voies digestives. Le premier de ces savans, dans des expériences sur les caustiques, a trouvé, pour le cas qui nous occupe, le cœur plus flasque qu'à l'ordinaire, quelquefois plus rouge, et offrant des taches vermeilles ou noires, larges, dans le ventricule gauche, dont quelques-unes se prolongeaient d'une ligne dans le tissu charnu; d'autres occupaient la base des colonnes charnues les plus grosses. M. *Orfila* a vu, sur des chiens, tantôt des taches foncées aux colonnes charnues, aux valvules tricuspides et mitrales, tantôt à ces dernières seulement. Dans une expérience, il ne trouva aucune altération sensible au cœur et aux organes digestifs. Observe-t-on cet état maladif du cœur dans l'empoisonnement par l'estomac? Se rencontre-t-il ainsi chez l'homme? Quel parti doit en tirer la médecine? Toujours est-il important pour la médecine

légale de savoir qu'il n'est pas constant, et que le sublimé corrosif le produit également.

Il est permis de penser, l'expérience, au reste, l'a souvent appris, que l'oxyde blanc d'arsenic appliqué sur l'homme, à l'extérieur, dans les mêmes circonstances, serait aussi pernicieux que sur les animaux. Les anciens en faisaient cependant un usage familier en chirurgie, mais c'était à petites doses, mêlé à d'autres substances, et sur des ulcères fongueux, calleux, scrophuleux, cancéreux, etc., où sans doute l'absorption est moins active que sur les plaies fraîches. Néanmoins, et récemment encore, des accidens graves, la mort même, en ont été quelquefois la suite. Il a aussi manqué souvent son effet, et accru la maladie.

Au milieu de la défiance que les topiques arsenicaux ont inspirée, un professeur célèbre se sert depuis long-temps, avec succès, de la pâte arsénicale du *frère Come*, dans le but de changer la disposition vicieuse du fond sur lequel végétaient des tubercules, des tumeurs, des ulcères cancéreux. Il les excise d'abord avec soin; et ce n'est que vers le troisième jour de l'opération, quand le premier appareil, détaché par la sérosité, tombe sans effort, ou bien, ce moment passé, quand l'inflammation est calmée, qu'il applique le caustique. La surface doit être exempte de répullulations, qu'il faudrait ébarber jusqu'au vif, si elles existaient. L'essentiel est d'obtenir une escharre, et il y a pour cela, suivant les cas, une dose convenable qu'enseigne l'expérience. Trop faible ou trop forte, elle a des inconvéniens. Ce mode d'application ne suffit-il pas pour en expliquer les avantages et l'innocuité? Ne peut-on pas en étendre l'usage à d'autres genres de tumeurs, d'excroissances, dont on craindrait le retour après les avoir enlevées par le bistouri?

On emploie l'arsenic tantôt comme topique irritant, tantôt comme escharotique. Il y a plus de danger de la première manière. Les accidens funestes qu'il peut occasionner dépendent ordinairement de son absorption, d'autres fois seulement de la trop forte inflammation locale. La nature du mal, l'action du remède et l'expérience prescrivent

assez de s'en abstenir dans le traitement externe des tumeurs cancéreuses ulcérées ou non, qui n'ont pas été opérées. On a beaucoup restreint, avec raison, l'usage de l'acide arsénieux, à *priori* sur les ulcères rebelles, à la méthode des anciens. Quand on veut la suivre, ce ne doit être que sur des surfaces peu étendues et avec précaution. La pratique de M. *Dubois* est plus sûre sous tous les rapports : peut-être devrait-on s'en tenir à elle seule.

Parmi les diverses préparations arsénicales, la poudre de *Rousselot* et la pâte de *frère Côme* sont le plus employées. Cette dernière est plus avantageuse : elle contient $\frac{1}{24}$ d'arsenic blanc, soigneusement mêlé avec du cinabre et du sangdragon, tous trois en poudre fine, à laquelle on donne la consistance de la pâte de froment, au moyen de la salive, et dont on étend une couche d'une certaine épaisseur sur la partie malade. Le baume vert et le collyre de *Lanfranc* contiennent de l'orpiment. On ne se sert plus autrement de ce sulfure.

5.° L'arsenic métallique est sans qualité délétère ; mais il en acquiert par son contact en poudre avec divers liquides. L'oxyde noir est moins vénéneux que l'oxyde blanc. Il a cela de particulier, qu'il produit des épanchemens de sang dans la cavité de l'estomac, avec infiltration du même liquide dans ses parois, sans érosion apparente. Cela se rencontre même dans l'empoisonnement extérieur. La poudre aux mouches agit à peu près comme l'oxyde noir. L'acide arsénique est plus violent encore que l'acide arsénieux.

M. *Renault* avoit cru constater ce que *Fred. Hoffmann* avoit déjà clairement annoncé, savoir : que les sulfure d'arsenic, *orpiment* et *réalgar*, natifs, ne sont pas vénéneux, tandis que ceux obtenus dans les laboratoires possèdent fortement cette propriété. Ce fait, qui avait beaucoup occupé les esprits, a été infirmé par MM. *Orfila* et *Smith*. Ils ont prouvé que les sulfures natifs appliqués à l'extérieur, ou introduits dans l'estomac, sont vénéneux, mais, à la vérité, d'une manière moins active, et à plus forte dose que les sulfures artificiels.

Les sels où entrent l'acide arsénique et l'oxyde blanc sont vénéneux en raison de leur solubilité. Les vapeurs arsénicales inspirées

abondamment irritent les voies respiratoires et digestives, produisent différens symptômes nerveux, la phthisie, etc. *Takénius*, au rapport d'*Hippocrate*, faillit en périr. On connaît l'effrayante activité de l'hydrogène arséniqué par la mort du chimiste *Gehlen* de *Munich*, qui en avoit respiré une très-petite quantité.

6.° En médecine, l'on est, à chaque pas, arrêté par les exceptions aux choses générales. On y a beaucoup insisté; mais il est important, pour les progrès de la science, d'établir autant que possible des vérités absolues. C'est ce qu'a fait M. *Gœger*, en prouvant que l'arsenic a, par son absorption, une puissance destructive sur les plantes et sur tous les animaux, depuis les animalcules appelés *infusoires* jusqu'aux mammifères. Il termine en disant que ce poison fait mourir par la lésion et la destruction de la contractilité: assertion malheureusement trop vague.

L'explication de la mort, dans l'empoisonnement qui nous occupe, par la phlegmasie des voies digestives, ne pouvait s'appliquer aux cas où l'on ne trouve aucune lésion, et aux résultats d'expériences faites sur les animaux, dans lesquelles les troubles de la circulation et de l'appareil nerveux avaient une prédominance trop remarquable. M. *Brodie*, physiologiste anglais, en a conclu que l'arsenic était toujours absorbé, qu'il agissait sur le cerveau, le cœur et les voies gastriques, et que la mort dépendait de la suspension des fonctions des deux premiers de ces instrumens de la vie. Les altérations trouvées dans le cœur appuient cette opinion généralement admise, en même temps qu'elles portent à regarder cet organe comme la cause principale de la mort. Pour les cas où l'on succombe sans douleur apparente et sans dérangement organique après la mort, on doit en accuser la même influence sur la contractilité du cœur, avant que l'inflammation ait pu se développer. Le trouble constant de la circulation des animaux qui périssent ainsi n'en est-il pas la preuve?

La différence d'activité des composés où entre l'arsenic paraît tenir à la solubilité et à la facilité d'absorption diverses que ce métal acquiert en s'unissant à d'autres corps. La putréfaction du cadavre

commence d'ailleurs, comme dans les morts ordinaires, quoiqu'on ait dit qu'elle était retardée. Ce dernier effet n'est vrai que pour les parties qui ont eu le contact immédiat du minéral. Appliqué sur la membrane muqueuse du rectum, vingt-quatre heures après la mort, l'acide arsénieux y détermine une rougeur circonscrite par l'étendue qu'il occupe.

7.° De ce que l'arsenic à forte dose est un violent corrosif qui agit en même temps à la peau, produit des déjections, et tend à anéantir l'irritabilité, on a pensé qu'il devait être tonique, fébrifuge, diaphorétique, purgatif, et même sédatif, quand on le prend en petite quantité; et l'on a cru devoir l'employer contre les fièvres intermittentes, le scrophule, les obstructions, la leucophlegmatie, l'hydropisie, les dartres, la lèpre, les siphilis anciennes, les vers intestinaux, les affections spasmodiques, comme l'épilepsie, etc.; l'angine de poitrine, le cancer, la phthisie. On sait que certains peuples se purgent avec une eau acide qu'ils ont fait séjourner dans des vases de realgar.

Il est incontestable qu'en Allemagne, puis en Angleterre, *Linsembert*, les *de Plenciz*, *Fowler*, MM. *Péarson*, *Arnold*, etc., en France, M. *Fodéré*, ont arrêté un grand nombre de fièvres intermittentes de différens types avec des préparations arsénicales. Beaucoup d'autres médecins en ont publié des observations. Ordinairement l'action du remède est prompte, et la fièvre cesse. Quand elle récidive, le même moyen la fait cesser encore. On l'a cru quelquefois supérieur au quinquina. Soit qu'on se fût écarté de la dose convenable, soit par le seul effet de la susceptibilité des malades, ils ont souvent éprouvé des douleurs d'estomac, des coliques, des superpurgations, des sueurs, des éruptions à la peau, de la tuméfaction du tissu cellulaire, surtout à la face, et autres accidens. Mais les auteurs disent qu'ils ont été passagers, et semblent peu redouter les suites du traitement. D'un autre côté M. *Broussais* a vu dans un hôpital plus de trente malades, traités de la fièvre intermittente par l'arsenic, périr tous de gastro-entérites chroniques, auxquelles s'a-

joutait souvent l'affection des poumons. D'autres bons observateurs ont recueilli des faits analogues. Des résultats si différens ne peuvent dépendre seulement de la moindre sensibilité des Anglais, des Allemands et de ceux des Français traités par M. *Fodéré,* comparativement aux Français que M. *Broussais* a observés en Espagne; car le docteur *Robert-Jackson* dit avoir employé avec beaucoup de succès la solution de *Fowler* à Saint-Domingue, sur les troupes anglaises; et on a recueilli en Allemagne des faits analogues à ceux dont parle M. *Broussais.* Ne doit-on pas craindre maintenant les maladies du cœur, comme on paraît l'avoir déjà observé sur des personnes qui avaient pris long-temps de l'arsenic? Si on voulait s'en servir, on devrait choisir des sujets peu irritables, dans quelques cas où d'autres fébrifuges auraient échoué. S'il ne réussissait pas dès les premiers jours, on l'abandonnerait. On l'administre à la manière du quinquina. Il est toujours plus prudent de recourir aux autres moyens qu'on possède. Les premières tentatives de l'arsenic à l'intérieur contre le cancer ont anéanti les belles espérances de *Lefebvre* de Saint-Ildephonse. Quant aux autres maladies pour lesquelles on l'a conseillé, il en est qui, comme la phthisie, n'en seraient qu'exaspérées, et plusieurs dont le traitement difficile n'a rien à espérer de ce secours. Celles où il paraît le mieux indiqué, sont les dartres, quelques scrophules, les anciennes siphilis, les vers intestinaux, la lèpre; mais on manque là-dessus de données suffisantes, et l'on préfère, en attendant, des moyens plus sûrs. L'acide arsénieux serait-il un bon remède contre les morsures des animaux venimeux, comme porterait à le croire la guérison des graves symptômes qu'éprouvèrent quatre soldats mordus à Sainte-Lucie, par un serpent qu'on croit être le *coluber carinatus* de *L.*? Le traitement consistait en une potion où l'arsenic blanc était à la dose d'un grain, des lavemens purgatifs, et un liniment ammoniacal. D'autres militaires, que le même serpent mordit, ne prirent pas la potion, et moururent. L'usage que font les Indiens de pilules arsénicales en pareil cas, et quelques-uns des essais de ces pilules faits sur les animaux, par *Russel*, viennent à l'appui

des observations précédentes, rapportées par M. *Ireland*, chirurgien anglais.

Les préparations les plus usitées en médecine sont des arsénites de potasse ou de soude. M. *Barton* emploie le deutoxyde d'arsenic uni à huit fois autant d'opium. La poudre compliquée des *de Plenciz*, contenait aussi ce minéral. La décoction de *Fowler* est un arsénite de potasse. MM. *Pearson* et *Fodéré* préfèrent l'arséniate de soude, obtenu en cristaux directement, et dissous dans un véhicule aqueux, à la dose calculée de $\frac{1}{12}$ de grain d'acide arsénique, sans y comprendre la soude, et non au-delà de $\frac{1}{8}$ de grain. La quantité de l'acide arsénieux, quand on l'administre, varie de $\frac{1}{8}$ à $\frac{1}{12}$ ou $\frac{1}{16}$ de grain par jour. Dans tous les cas, on devra cesser ces médicamens dès qu'ils produiront la rougeur de la langue, la sensibilité gastrique, la fréquence du pouls, l'élévation de la chaleur de la peau, ce qui doit arriver souvent. Cette précaution, applicable à l'usage des irritans en général, est un des grands principes de la pratique de M. *Broussais*.

8.° Les composés dont l'arsenic fait partie, dissous ou à l'état solide, isolés ou mêlés avec des matières quelconques, solides aussi, peuvent être analysés par la chimie, de manière à découvrir la présence de ce métal, même en petite quantité.

C'est ordinairement pour l'acide arsénieux que l'on fait ces recherches : dissous dans l'eau pure, il précipite toujours, par l'eau de chaux, un arsénite de chaux d'un très-beau blanc; par l'acide hydro-sulfurique, un sulfure d'arsénic jaune doré. Il suffit pour cela de $\frac{1}{100000}$ d'oxyde blanc dans la dissolution. Le même précipité jaune a lieu par les hydro-sulfates solubles, en y ajoutant quelques gouttes d'acide nitrique, etc. Le nitrate d'argent et la pierre infernale font naître un précipité jaune d'arsénite d'argent, qui noircit à la lumière. Le sulfate de cuivre ammoniacal, qui est préférable aux autres sels cuivreux, fait déposer un arsénite de cuivre vert, sensible, lors même que le poids de l'acide arsénieux, n'est que $\frac{1}{120000}$ de celui du solutum. Les expériences récentes de M. *Peschier* ont démontré que le *caméléon minéral*, devenu rouge après avoir parcouru

le cercle de ses couleurs, est plus propre à induire en erreur qu'à éclairer la présence de l'acide arsénieux. Enfin, la dissolution de ce dernier étant soumise à l'électricité de la pile voltaïque, l'arsenic métallique vient peu à peu s'attacher au fil du pole négatif.

Chauffé avec son poids de charbon et de potasse, dans un tube de verre ayant un petit trou à son extrémité supérieure, tirée à la lampe, l'acide arsénieux est réduit à l'état de métal, qui se condense à deux ou trois pouces du fond. Ce procédé, plus facile que celui de *Bostok*, qui se sert de charbon et d'huile dans un tube bouché avec de l'argile et entouré d'un lut, réussit sur $\frac{1}{8}$ de grain. On peut ainsi réduire toutes les compositions et les mélanges où entre l'arsenic. On se dispensera quelquefois d'ajouter du charbon, comme pour les sulfures; d'autres fois de la potasse, et même l'un et l'autre, suivant que l'arsenic est, à l'état d'oxyde ou de métal, uni à un corps non volatilisable par la chaleur. On se sert d'une cornue de grès, dont le col est bouché de manière à laisser une petite ouverture, quand le poison est au milieu de beaucoup de matières étrangères. Pour ne pas confondre l'arsenic réduit avec le charbon animal qui se trouve souvent dans le tube ou la cornue, il faut remarquer, 1.° si le corps douteux a l'odeur alliacée quand on le jette au feu; 2.° s'il fait naître un précipité vert dans le solutum de sulfate de cuivre ammoniacal, exposé à l'air; 3.° s'il se convertit en un précipité blanc dans l'acide nitrique : caractères auxquels on distinguera l'arsenic. L'oxyde blanc, jeté sur des charbons ardens ou un métal rougi, se volatilise en une vapeur blanche, épaisse, répandant l'odeur d'ail ou de phosphore, se déposant en une couche d'un beau blanc, sur une plaque de cuivre placée au-dessus. L'arsenic métallique et tous ses composés donnent ce résultat. La vapeur est toujours de l'acide arsénieux dont l'odeur alliacée est quelquefois mêlée à celle des autres corps qui se volatilisent en même temps.

Le deutoxyde d'arsenic peut être en dissolution avec le thé, le café, le vin, l'albumine, la gélatine, le bouillon, le lait, la bile de l'homme, etc. Le solutum, qui n'en est pas troublé, ne donnera plus

des précipités aussi fidèles par les réactifs indiqués ; cependant, l'un ou l'autre le fera apercevoir, et l'on soumettra ensuite à l'épreuve de la réduction et de la volatilisation au feu le résidu obtenu par l'évaporation lente du liquide. L'acide hydro-sulfurique et le sulfate de cuivre ammoniacal sont plus constans dans leur action que l'eau de chaux et le nitrate d'argent.

Un individu étant soupçonné d'avoir succombé à l'empoisonnement par l'arsenic, comment s'en assurer? la nature des accidens qui ont précédé la mort et les lésions qu'on trouve sur le cadavre ne peuvent servir que de preuves adjuvantes et secondaires. *Hanhemann*, *Rose*, et d'après lui, *Roloff* et *Fischer*, ont proposé des procédés pour découvrir la présence de l'acide arsénieux au milieu des voies digestives et des matières avec lesquelles il peut être mêlé, afin de résoudre cette question médico-légale importante, et souvent si difficile. On s'en tenait au procédé de *Rose*, diversement modifié; mais M. *Rapp*, après en avoir démontré l'insuffisance, en a conseillé un (1817) beaucoup meilleur... Il introduit dans un récipient de verre à col large, placé sur un fourneau, une certaine quantité de nitrate de potasse bien pur; il le chauffe, et quand il commence à rougir, il y verse, par petites portions, la masse obtenue, en faisant évaporer jusqu'à siccité, à une très-douce chaleur, les matières organiques suspectes. Il y a réaction, et le résidu doit être de l'arséniate de potasse, l'excès de nitre employé, et une certaine quantité de sous-carbonate de potasse provenant de l'acide carbonique formé pendant l'opération, et de la potasse du nitre. Dès que la masse ne détonne plus, on la fait dissoudre dans l'eau distillée, et on sature l'excès de potasse par l'acide nitrique pur. Si le liquide ainsi traité fournit avec le nitrate d'argent un précipité rouge-brique d'arséniate d'argent qui noircit à la lumière; s'il donne avec l'hydro-chlorate peu acide de cobalt un précipité rose d'arséniate de cobalt soluble dans un excès d'acide hydro-chlorique; s'il précipite en jaune par le proto-nitrate de mercure; si le précipité fourni par le sulfate de cuivre ammoniacal est bleu sans la moindre nuance de vert, comme il arrive quand il con-

tient de l'acide arsénieux; s'il laisse déposer enfin avec l'hydro-sulfate sulfuré d'ammoniaque et quelques gouttes d'acide acétique, muriatique, etc., un précipité jaune, on aura l'assurance qu'il contient de l'arséniate de potasse. M. *Rapp* est parvenu à rendre ces effets très-sensibles sur 150 gouttes de solutum d'acide arsénieux où ce poison était comme 1 : 100, mêlé à une dissolution de gomme arabique et de colle de poisson. Il obtient en dernière analyse l'arsenic métallique du précipité d'arséniate d'argent, au moyen du charbon, dans un tube. Si, pendant l'opération, une partie de l'acide arsénieux s'est volatilisée, on la trouve aux parois du col du matras. M. *Rapp* pense qu'on peut aussi recourir à l'électricité.

M. *Orfila*, ayant constaté la supériorité du procédé dont je viens de parler, engage à rechercher l'arsenic de la manière suivante. Détacher le canal digestif; recueillir les matières qu'il contient, et conserver l'estomac dans l'alcohol; chercher les fragmens d'arsenic isolés, et les analyser; passer la portion liquide à travers un linge fin, la soumettre aux réactifs, à la réduction, et à la volatilisation du résidu : si l'on ne décèle rien, faire bouillir pendant une heure les matières solides avec douze fois leur poids d'eau, qu'on renouvelle à mesure qu'elle s'évapore; laisser refroidir, essayer quelques gouttes du liquide décanté; et si les épreuves sont affirmatives, traiter le résidu du liquide évaporé par la voie de réduction, etc. Dans le cas contraire, soumettre ce même résidu, l'estomac et les autres matières suspectes au procédé de M. *Rapp*, avec la précaution de se servir d'un matras à col étroit, de ne point le faire rougir, et d'opérer lentement.

Quand l'individu n'est pas mort, on ne peut agir que sur les restes du poison, les matières des vomissemens et des déjections alvines.

Les arsénites solubles de potasse, etc., sont sensibles aux réactifs de l'acide arsénieux, et comme lui. L'acide arsénique, d'abord traité par la potasse, la soude, se comporte comme les arséniates de ces bases, dont les caractères sont décrits dans le procédé de M. *Rapp*. Il est inutile de rappeler à quels indices on reconnaîtra l'oxyde noir, les sulfures, les vapeurs arsénicales, etc., etc.

HIPPOCRATIS APHORISMI

(*Edente* PARISET).

I.

Ubi fames, non oportet laborare. *Sect.* 2, *aph.* 16.

II.

Ventres hyeme et vere naturâ sunt calidissimi, et somni longissimi. In his igitur temporibus copiosiora cibaria exhibenda sunt; innatum enim calorem majorem habent; ideòque copiosiore indigent alimento. Indicio sunt ætates et athletæ. *Sect.* 1, *aph.* 15.

III.

Si metus et tristitia multo tempore perseverent, melancholicum hoc ipsum. *Sect.* 6, *aph.* 23.

IV.

In acutis affectionibus rarò, et per initia, purgantibus utendum, idque diligenti priùs adhibitâ cautione faciendum. *Sect.* 1, *aph.* 24.

V.

Morborum acutorum non omninò tutæ sunt prædictiones, neque mortis, neque sanitatis. *Sect.* 2, *aph.* 19.

VI.

In non intermittentibus febribus, si externa quidem frigida sint, interna verò urantur, et sitim habeant, lethale. *Sect.* 4, *aph.* 48.